

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-049682

(43) Date of publication of application : 21.02.1995

(51) Int.CI.

G10H 1/00

(21) Application number : 05-210967

(71) Applicant : KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO LTD

(22) Date of filing : 03.08.1993

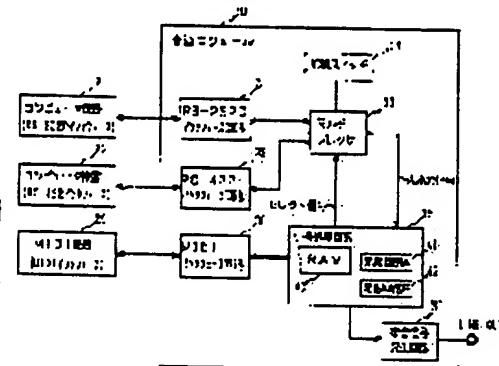
(72) Inventor : KAWABATA FUSAO

## (54) COMMUNICATION CONTROL DEVICE OF ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a communication control device of an electronic musical instrument in which various musical instruments having varying interfaces are easily connected through plural interface communication systems.

**CONSTITUTION:** In electronic musical instruments, which perform communications with external devices using a prescribed interface system, the control device is provided with plural interface circuits 30, 31 and 32 which are adaptable to plural interface systems, an instructing means 34 that instructs which one of the circuits 30, 31 and 32 is to be used, a selection means 33 which selects a prescribed interface circuit among the circuits 30, 31 and 32 in accordance with the instruction of the means 34 and a communication means 35 which performs communications between external devices 20, 21 and 22 employing the interface circuit selected by the means 33.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl.  
G 10 H 1/00識別記号 庁内整理番号  
Z 8622-5H

F I

技術表示箇所

## 審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平5-210967

(22)出願日

平成5年(1993)8月3日

(71)出願人 000001410

株式会社河合楽器製作所  
静岡県浜松市寺島町200番地(72)発明者 川畠 房生  
静岡県浜松市寺島町200番地 株式会社河  
合楽器製作所内

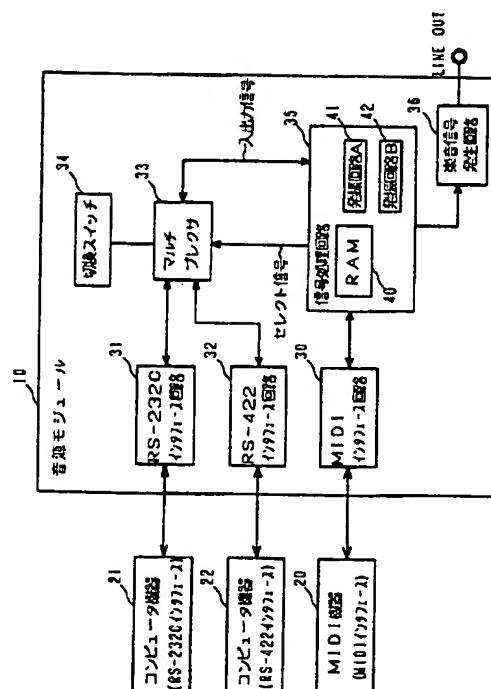
(74)代理人 弁理士 山本 幸久

## (54)【発明の名称】 電子楽器の通信制御装置

## (57)【要約】

【目的】本発明は複数のインターフェース方式で通信を行うことのできる電子楽器の通信制御装置に関し、各種インターフェース方式を備えた電子機器と簡単に接続するとのできる電子楽器の通信制御装置を提供することを目的とする。

【構成】所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路30、31、32と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段34と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段33と、該選択手段により選択されたインターフェース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段35とを備えて構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段、とを具備したことを特徴とする電子楽器の通信制御装置。

【請求項2】 所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路から入力されたデータに基づき楽音信号を発生する楽音信号発生手段、とを具備したことを特徴とする電子楽器の通信制御装置。

【請求項3】 所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路から入力されたデータを所定のインターフェース回路を介して出力する出力手段、とを具備したことを特徴とする電子楽器の通信制御装置。

【請求項4】 所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から複数のインターフェース回路を選択する選択手段と、

段と、

該選択手段により選択された複数のインターフェース回路から入力されたデータを合成して楽音信号を発生する楽音信号発生手段、

とを具備したことを特徴とする電子楽器の通信制御装置。

【請求項5】 所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、

該選択手段により選択された複数のインターフェース回路から入力されたデータを所定のインターフェース回路を介して出力する出力手段、

とを具備したことを特徴とする電子楽器の通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のインターフェース方式で通信を行うことのできる電子楽器の通信制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の電子楽器は通信機能を有し、電子楽器に内蔵される音源を用いて楽音を発生する他に、外部機器との間で楽音データを通信できるようになっていく。例えば、鍵盤を弾くことにより発生する楽音データを、外部に送信して外部音源、例えば音源モジュール又は他の電子楽器の音源を用いて楽音を発生させることができる。また、逆に、外部の電子楽器から楽音データを受信し、本電子楽器の音源を用いて楽音を発生させることができる。

【0003】 かかる電子楽器間の通信を行うための一般的な規格として、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) 規格が用いられている。このMIDI規格によれば、送信側と受信側とにMIDI規格に

則ったインターフェース回路を用意しておき、所定の形式に従ったデータを送受することにより、電子楽器相互間で楽音データを通信できる。かかる機能を実現するために、近年の電子楽器はMIDIインターフェース機能が搭載されているのが一般的である。

【0004】 ところで、近年は、所謂コンピュータミュージックが著しい進展を遂げ、例えばパーソナルコンピュータ上で作曲や編曲を行って楽音データを生成し、この楽音データを電子楽器に送って発音させることが可能となっている。また、逆に電子楽器を弾くことにより得られた楽音データをコンピュータに送ってコンピュータ

上で編集するというアプリケーションが可能となつてゐる。

【0005】かかるアプリケーションを実現するためには、コンピュータと電子楽器（又は音源モジュール）との間で上述したMIDIインターフェースを用いて楽音データの通信が行われるが、このために、コンピュータ側にMIDIインターフェース機構を備える必要があった。

【0006】しかしながら、通常のパーソナルコンピュータ等は、MIDIインターフェース機構を一般的に装備していないので、電子楽器と通信するためには新たにMIDIインターフェース機構を組み込む必要があり、コストアップにつながるという問題があった。

【0007】そこで、通常のパーソナルコンピュータ等に一般的に組み込まれている例えばRS-232C、RS-422等のシリアルインターフェース、或いは所謂セントロニクスインターフェース等のパラレルインターフェース機構等（以下、これらを総称して「汎用インターフェース」という）の何れかに適合するインターフェース機構を電子楽器側に備え、コンピュータとの通信は、これらインターフェース機構を介して行うものが開発されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の電子楽器は、MIDIインターフェース機構の他に何れか1つの汎用インターフェースを備えているにすぎないので、電子楽器に備えられているインターフェース機構が、コンピュータに備えられているインターフェース機構と異なる場合は、通信ができないという問題があった。

【0009】そこで、上記両インターフェースの整合をとるためのインターフェース変換器が開発され、使用されている。例えば、コンピュータにはRS-232C、電子楽器にはRS-422の各インターフェース機構が備えられている場合は、上記両インターフェースの信号を相互に変換するインターフェース変換器を途中に介在させてコンピュータと電子楽器を接続するようになっていた。従つて、接続が面倒であるとともに、システムのコストアップを招くという問題があった。

【0010】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、各種インターフェース方式を備えた電子機器と簡単に接続することのできる電子楽器の通信制御装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の本発明の電子楽器の通信制御装置は、上記目的を達成するために、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段、とを具備したことを特徴とする。

エース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段、とを具備したことを特徴とする。

【0012】また、請求項2に記載の発明は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路から入力されたデータに基づき楽音信号を発生する楽音信号発生手段、とを具備したことを特徴とする。

【0013】また、請求項3に記載の発明は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路から入力されたデータに基づき楽音信号を発生する楽音信号発生手段、とを具備したことを特徴とする。

【0014】また、請求項4に記載の発明は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から複数のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択された複数のインターフェース回路から入力されたデータを合成して楽音信号を発生する楽音信号発生手段、とを具備したことを特徴とする。

【0015】さらに、請求項5に記載の発明は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から複数のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択された複数のインターフェース回路から入力されたデータを所定のインターフェース回路を介して出力する出力手段、とを具備したことを特徴とする。

【0016】

【作用】本発明の電子楽器の通信制御装置においては、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路を備え、指示手段の指示に応じて所定のインターフェース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段、とを具備したことを特徴とする。

【0017】

【作用】本発明の電子楽器の通信制御装置においては、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路を備え、指示手段の指示に応じて所定のインターフェース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段、とを具備したことを特徴とする。

フェース回路を選択し、選択されたインターフェース回路を用いて外部装置との通信を行うようしている。

【0017】これにより、インターフェースの信号を相互に変換するインターフェース変換器を途中に介在させてコンピュータと電子楽器を接続するといった面倒な作業が不要となり、指示手段による指示という簡単な操作で各種インターフェース方式を備えた電子機器と容易に接続することができるものとなっている。

【0018】また、本発明の電子楽器の通信制御装置においては、指示手段に応じて選択されたインターフェース回路から入力されたデータに基づき発音を行い、また、所定のインターフェース回路を介して外部に出力するようしている。

【0019】これにより、本電子楽器の通信制御装置をインターフェース変換装置としても使用することができるようになっている。

【0020】更に、指示手段の指示に応じて複数のインターフェース回路を選択し、これら複数のインターフェース回路から入力されたデータを合成して発音を行い、また、所定のインターフェースを介して外部に出力するようしている。

【0021】これにより、本電子楽器の通信制御装置を楽音データの合成装置としても使用することができ、例えば所定のインターフェース回路から供給される伴奏音に、他のインターフェース回路から供給されるメロディを乗せて演奏するという応用が可能となっている。

【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例につき図面を参照しながら詳細に説明する。

【0023】図1は、本発明に係る電子楽器の通信制御装置が適用された音源モジュールの実施例の概略的な構成を示すブロック図である。

【0024】図1において、10は音源モジュール本体であり、MIDIインターフェース回路30、RS-232Cインターフェース回路31、RS-422インターフェース回路32、マルチブレクサ33、切換スイッチ34、信号処理回路35及び楽音信号発生回路36により構成されている。この音源モジュール10は、外部装置との間のデータの送受を制御するとともに、受信したデータに基づいて楽音信号を発生するものである。この音源モジュール10の各構成要素については後述する。

【0025】20はMIDI機器であり、具体的には、例えばMIDIインターフェースを有する電子楽器や音源モジュールを用いることができる。このMIDI機器20は、ケーブルを介して音源モジュール10のMIDIインターフェース回路30に接続されている。

【0026】21はコンピュータ機器であり、具体的には、例えばRS-232Cインターフェースを有するパソコン用コンピュータを用いることができる。このコンピュータ機器21は、ケーブルを介して音源モジュール1

0のRS-232Cインターフェース回路31に接続されている。

【0027】22もコンピュータ機器であり、具体的には、例えばRS-422インターフェースを有するパソコン用コンピュータを用いることができる。このコンピュータ機器22は、ケーブルを介して音源モジュール10のRS-422インターフェース回路32に接続されている。

【0028】上記音源モジュール10のMIDIインターフェース回路30は、MIDI機器20と信号処理回路35との間のデータの送受を制御するものである。即ち、信号処理回路35のRAM40内に設けられた送信バッファに格納されているMIDIデータ(MIDIフォーマットで作成されたデータをいう。以下同じ。)

は、このMIDIインターフェース回路30からケーブルを介して外部のMIDI機器20に送られる。逆に、MIDI機器20からケーブルを介して送られてきたMIDIデータは、このMIDIインターフェース回路30を介してRAM40の受信バッファに取り込まれる。

【0029】RS-232Cインターフェース回路31は、コンピュータ機器21と信号処理回路35との間のデータの送受を制御するものである。このRS-232Cインターフェース回路31を介して送受されるデータ自体は、MIDIフォーマットのデータである。従って、RS-232Cインターフェースを用いてMIDIデータの送受信が行われることになる。

【0030】具体的には、信号処理回路35のRAM40内に設けられた送信バッファに格納されているMIDIフォーマットのデータは、後述するマルチブレクサ3

3を経由してRS-232Cインターフェース回路31に送られ、更にこのRS-232Cインターフェース回路31からケーブルを介して外部のコンピュータ機器21に送られる。逆に、コンピュータ機器21から送られてきたMIDIフォーマットのデータは、このRS-232Cインターフェース回路31を介してマルチブレクサ33に送られ、更に信号処理回路35に送られてRAM40の受信バッファに取り込まれる。

【0031】RS-422インターフェース回路32は、コンピュータ機器22と信号処理回路35との間のデータの送受を制御するものである。このRS-422インターフェース回路32を介して送受されるデータも、MIDIフォーマットのデータである。従って、RS-422インターフェースを用いてMIDIデータの送受信が行われることになる。

【0032】具体的には、信号処理回路35のRAM40内に設けられた送信バッファに格納されているMIDIフォーマットのデータは、後述するマルチブレクサ33を経由してRS-422インターフェース回路32に送られ、このRS-422インターフェース回路32からケーブルを介して外部のコンピュータ機器22に送られ

る。逆に、コンピュータ機器22から送られてきたMIDIフォーマットのデータは、このRS-422インターフェース回路32を介してマルチブレクサ33に送られ、更に信号処理回路35に送られてRAM40の受信バッファに取り込まれる。

【0033】マルチブレクサ35は選択手段に対応するものであり、切換スイッチ34からの指示（後述する動作形態に応じて指示される）に応じて、上記RS-232Cインターフェース回路31又はRS-422インターフェース回路32の何れか一方又は双方を選択し、これらが出力するデータを信号処理回路35のRAM40に送る。なお、上記RS-232Cインターフェース回路31及びRS-422インターフェース回路32の双方が選択された場合は、それそれが並行してMIDIフォーマットのデータを信号処理回路35に送る。また、マルチブレクサ35は、信号処理回路35からのセレクト信号に応じて、RAM40に格納されているデータを、上記RS-232Cインターフェース回路31又はRS-422インターフェース回路32の何れかに送る。

【0034】切換スイッチ34は指示手段に対応するものであり、上述したように、外部装置からデータを取り込む場合に、RS-232Cインターフェース回路31又はRS-422インターフェース回路32の何れか一方又は双方を使用することを指示するスイッチである。なお、RAM40内に記憶されたデータを外部に送信する場合は、この切換スイッチ34は、マルチブレクサ35の動作に何等影響を与えない。

【0035】信号処理回路35は通信手段に対応するものであり、上述したMIDIインターフェース回路30、RS-232Cインターフェース回路31、RS-422インターフェース回路32及びマルチブレクサ35を制御して外部装置とのデータの送受を行うとともに、後述する楽音信号発生回路36に所定のデータを送って楽音信号を発生させる制御を行うものである。

【0036】この信号処理回路35は、例えば図示しない中央処理装置（以下、「CPU」という）により実現されるものであり、RAM40、発振回路A41及び発振回路B42を含んで構成されている。RAM40は、上述した送受信用のバッファとして使用される他、CPUのワーク用エリア、レジスタ、フラグ等が定義されている。

【0037】また、発振回路A41及び発振回路B42は、ボーレートの異なるインターフェース回路を動作させるための2種類のクロック信号を作成するものである。

【0038】例えば、各インターフェース回路のボーレートが下記のように定められている場合に、RS-232Cインターフェース回路31を31250ボーレートで動作させる場合に発振回路A41から出力されるクロック信号が用いられ、38400ボーレートで動作させる場合に発振回路B42から出力されるクロック信号が用いられる。これ

らボーレートの切り換えは、図示しないスイッチの設定によって行われるようになっている。

- ①RS-232C ボーレート 31250
- ②RS-232C ボーレート 38400
- ③RS-422 ボーレート 31250
- ④MIDI機器 ボーレート 31250

【0039】また、信号処理回路35から出力されるセレクト信号は、信号処理回路35からマルチブレクサ33に供給されたデータをコンピュータ機器21に出力するか又はコンピュータ機器22に出力するかを、或いはこれらの双方に出力するかを制御するために使用される信号である。

【0040】このセレクト信号は、音源モジュール10の動作モード（詳細は後述する）に応じて作成される。音源モジュール10の動作モードは、例えばMIDI機器20からMIDIインターフェース回路30を介して送られてくる特別のデータによって指定するように構成されている。この動作モードの指定は、RAM40内の所定の領域（以下、「動作モード記憶領域」という）に記憶される。

【0041】これにより、ユーザは、MIDI機器20を用いて動作モードを設定することにより、所望の方法で音源モジュール10を動作させることができるのである。なお、コンピュータ機器21又は22から上記動作モード記憶領域を書き換えることにより動作モードを指定する構成することもできる。更に、小規模のシステムでは、上記動作モードを固定的に決めておくこともできる。

【0042】楽音信号発生回路36は楽音信号発生手段に対応するものであり、信号処理回路35から送られてくるデータに従って楽音信号を生成するものである。この楽音信号発生回路で発生された楽音信号は、ライン出力端子（LINE OUT）を介して外部に出力されるようになっている。なお、この楽音信号発生回路36としては、MIDIデータに基づき楽音信号を生成する周知の回路を用いることができる。

【0043】次に、上記の構成において、動作を説明する。この音源モジュール10の動作モードの一例として、例えば下記の動作形態が実現されている。

- (1) RS-232C方式で送られてきたデータで発音
- (2) RS-422方式で送られてきたデータで発音
- (3) RS-232C方式で送られてきたデータでMIDIデータを出力
- (4) RS-422方式で送られてきたデータでMIDIデータを出力
- (5) RS-232C方式で送られてきたデータをRS-422方式で送信
- (6) RS-422方式で送られてきたデータをRS-232C方式で送信
- (7) MIDI信号で送られてきたデータをRS-23

2C方式で送信

(8) MIDI信号で送られてきたデータをRS-422方式で送信

(9) RS-232C方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成して発音

(10) RS-422方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成して発音

(11) RS-232C方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成してRS-422方式で送信

(12) RS-422方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成してRS-232C方式で送信

(13) RS-232C方式で送られてきたデータとRS-422方式で送られたデータとを合成してMIDIデータで出力

【0044】上記(1)の「RS-232C方式で送られてきたデータで発音」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-232Cインターフェース回路31が選択されると、コンピュータ機器21から送られてきたデータは、このRS-232Cインターフェース回路31及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。

【0045】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することにより発音指示があることを認識すると、この受信バッファから順次データを取り出し、これを所定形式のデータに変換して信号発生回路36に送出する。これにより楽音信号発生回路36において楽音信号が発生され、ライン出力端子(LINE OUT)を介して外部に出力される。

【0046】上記(2)の「RS-422方式で送られてきたデータで発音」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-422インターフェース回路32が選択されると、コンピュータ機器22から送られてきたデータは、このRS-422インターフェース回路32及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。以下の動作は、上記RS-232C方式で送られてきたデータで発音する場合と同じである。

【0047】上記(3)の「RS-232C方式で送られてきたデータでMIDIデータを出力」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-232Cインターフェース回路31が選択されると、コンピュータ機器21から送られてきたデータは、このRS-232Cインターフェース回路31及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。

【0048】信号処理回路35の図示しないCPUは、

動作モード記憶領域を参照することによりMIDIデータ出力の指示があることを認識すると、この受信バッファから順次データを取り出して送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているデータがMIDIフォーマットに適合するものでない場合は、MIDIデータに変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたMIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介してMIDI機器20に送出される。これにより、例えばMIDI機器20の音源を用いて楽音が発生されることになる。

【0049】上記(4)の「RS-422方式で送られてきたデータでMIDIデータを出力」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-422インターフェース回路32が選択されると、コンピュータ機器22から送られてきたデータは、このRS-422インターフェース回路32及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。以下の動作は、上記RS-232C方式で送られてきたデータでMIDIデータを出力する場合と同じである。

【0050】上記(5)の「RS-232C方式で送られてきたデータをRS-422方式で送信」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-232Cインターフェース回路31が選択されると、コンピュータ機器21から送られてきたデータは、このRS-232Cインターフェース回路31及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。

【0051】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することによりRS-422方式での出力の指示があることを認識すると、この受信バッファから順次データを取り出して送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているデータがRS-422方式のデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、RS-422インターフェース回路32を介してコンピュータ機器22に送出される。

【0052】上記(6)の「RS-422方式で送られてきたデータをRS-232C方式で送信」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-422インターフェース回路32が選択されると、コンピュータ機器22から送られてきたデータは、このRS-422インターフェース回路32及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。

【0053】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することによりRS-232C方式での出力の指示があることを認識すると、この受信バッファから順次データを取り出して送信バッファに

移す。この際、受信バッファに格納されているデータがRS-232C方式のデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、RS-232Cインターフェース回路31を介してコンピュータ機器21に送出される。

【0054】上記(7)の「MIDI信号で送られてきたデータをRS-232C方式で送信」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、MIDI

機器20から送られてきたMIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。この場合、切換スイッチ34のセット状態は考慮されない。

【0055】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することによりRS-232C方式での出力の指示があることを認識すると、この受信バッファから順次データを取り出して送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているMIDIデータがRS-232C方式のデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、RS-232Cインターフェース回路31を介してコンピュータ機器21に送出される。

【0056】上記(8)の「MIDI信号で送られてきたデータをRS-422方式で送信」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、MIDI機器20から送られてきたMIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介して信号処理回路35のRAM40の受信バッファに順次格納される。この場合、切換スイッチ34のセット状態は考慮されない。

【0057】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することによりRS-422方式での出力の指示があることを認識すると、この受信バッファから順次データを取り出して送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているMIDIデータがRS-422方式のデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、RS-422インターフェース回路32を介してコンピュータ機器22に送出される。

【0058】上記(9)の「RS-232C方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成して発音」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-232Cインターフェース回路31が選択されると、コンピュータ機器21から送られてきたデータは、このRS-232Cインターフェース回路31及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の第1の受信バッファに順次格納される。

【0059】一方、MIDI機器20から送られてきた

MIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介して信号処理回路35のRAM40の第2の受信バッファに順次格納される。

【0060】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することにより合成して発音すべき旨の指示があることを認識すると、上記第1及び第2の受信バッファから順次データを取り出し、これを所定形式のデータに変換して信号発生回路36に送出する。

【0061】これにより、MIDI機器20から送られてきたMIDIデータとコンピュータ機器21から送られてきたデータに基づく楽音信号が同時に発生され、ライン出力端子(LINE OUT)を介して外部に出力される。なお、上記第2の受信バッファのMIDIデータは予め記憶しておくように構成することもできる。

【0062】上記(10)の「RS-422方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成して発音」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-422インターフェース回路32が選択されると、コンピュータ機器22から送られてきたデータは、このRS-422インターフェース回路32及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の第1の受信バッファに順次格納される。

【0063】一方、MIDI機器20から送られてきたMIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介して信号処理回路35のRAM40の第2の受信バッファに順次格納される。以下の動作は、上記RS-232C方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成して発音する場合と同じである。なお、この場合も上記第2の受信バッファのMIDIデータは予め記憶しておくように構成することもできる。

【0064】上記(11)の「RS-232C方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成してRS-422方式で送信」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-232Cインターフェース回路31が選択されると、コンピュータ機器21から送られてきたデータは、このRS-232Cインターフェース回路31及びマルチブレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の第1の受信バッファに順次格納される。

【0065】一方、MIDI機器20から送られてきたMIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介して信号処理回路35のRAM40の第2の受信バッファに順次格納される。

【0066】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することにより合成してRS-422方式で出力すべき旨の指示があることを認識すると、上記第1及び第2の受信バッファから順次データ

を取り出し、送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているデータがRS-422方式のデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、RS-422インターフェース回路32を介してコンピュータ機器22に送出される。なお、上記第2の受信バッファのMIDIデータは予め記憶させておくように構成することもできる。

【0067】上記(12)の「RS-422方式で送られてきたデータと内部又は外部入力のMIDI信号を合成してRS-32C方式で送信」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-422インターフェース回路32が選択されると、コンピュータ機器22から送られてきたデータは、このRS-422インターフェース回路32及びマルチプレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の第1の受信バッファに順次格納される。

【0068】一方、MIDI機器20から送られてきたMIDIデータは、MIDIインターフェース回路30を介して信号処理回路35のRAM40の第2の受信バッファに順次格納される。

【0069】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することにより合成してRS-232C方式で出力すべき旨の指示があることを認識すると、上記第1及び第2の受信バッファから順次データを取り出し、送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているデータがRS-232C方式のデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、RS-232Cインターフェース回路31を介してコンピュータ機器21に送出される。なお、上記第2の受信バッファのMIDIデータは予め記憶させておくように構成することもできる。

【0070】上記(13)の「RS-232C方式で送られてきたデータとRS-422方式で送られてきたデータとを合成してMIDIデータで出力」するという動作モードは、以下のようにして実現される。即ち、切換スイッチ34でRS-232Cインターフェース回路31及びRS-422インターフェース回路32の双方が選択されると、コンピュータ機器21から送られてきたデータは、RS-232Cインターフェース回路31及びマルチプレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の第1の受信バッファに、コンピュータ機器22から送られてきたデータは、RS-422インターフェース回路32及びマルチプレクサ33を介して信号処理回路35のRAM40の第2の受信バッファにそれぞれ格納される。

【0071】信号処理回路35の図示しないCPUは、動作モード記憶領域を参照することにより合成してMIDIデータで出力すべき旨の指示があることを認識する

と、上記第1及び第2の受信バッファから順次データを取り出し、送信バッファに移す。この際、受信バッファに格納されているデータがMIDIのデータフォーマットに適合するものでない場合は、適合するように変換する処理が行われる。このようにして送信バッファに作成されたデータは、MIDIインターフェース回路30を介してMIDI機器20に送出される。

【0072】なお、上記では、動作モードの例示として13個の動作形態を示したが、上記以外の種々の組み合わせで動作させることができるのは勿論である。

【0073】なお、上記実施例では、音源モジュール10との間で通信を行う対象として、MIDIインターフェース方式で通信を行うMIDI機器の他に、RS-232Cインターフェース方式で通信を行うコンピュータ機器及びRS-422インターフェース方式で通信を行うコンピュータ機器を例にとって説明したが、インターフェース方式の種類及び数は上記に限定されない。

【0074】例えば、インターフェース方式としては、上記以外にRS-423、RS-485、RS-499等のシリアルインターフェース、又は所謂セントロニクスインターフェース、GPIB等のパラレルインターフェース等を用いることができる。また、本装置に搭載するインターフェース回路の数も、必要に応じて任意に決定することができる。

【0075】また、上記の実施例では、RS-232インターフェース回路31及びRS-422インターフェース回路32から、各別にコンピュータ機器21又は22に接続する構成としたが、RS-232インターフェース回路31及びRS-422インターフェース回路32の外部への接続口をマルチプレクスして1つのコネクタから外部に接続する構成することもできる。かかる構成によれば、本装置のコネクタの種類を減らすことができるという効果がある。

【0076】更に、上記の実施例では、接続する機器とのインターフェースは、ユーザが切換スイッチ34を用いて選択する構成としたが、各機器からの特別の信号を得て、上記切換スイッチと同等の機能を自動的に行わせる構成することもできる。かかる構成によれば、操作ミスによる人為的なトラブルを回避できるという効果がある。

【0077】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、各種インターフェース方式を備えた電子機器と簡単に接続することのできる電子楽器の通信制御装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

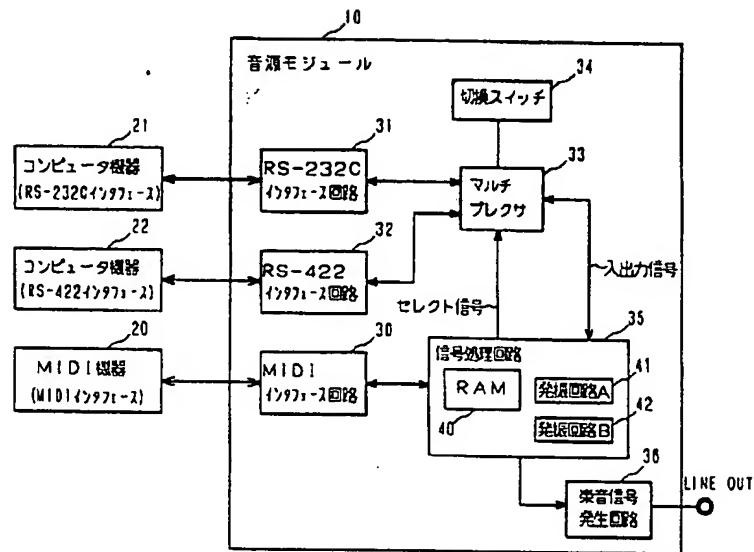
【図1】本発明の電子楽器の通信制御装置の実施例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

21	コンピュータ機器	* 34	切換スイッチ
22	コンピュータ機器	35	信号処理回路
23	MIDI機器	36	楽音信号発生回路
30	MIDIインターフェース回路	40	RAM
31	RS-232Cインターフェース回路	41	発振回路A
32	RS-422インターフェース回路	42	発振回路B
33	マルチブレクサ	*	

\*

【図1】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第2区分  
 【発行日】平成13年1月19日(2001.1.19)

【公開番号】特開平7-49682  
 【公開日】平成7年2月21日(1995.2.21)  
 【年通号】公開特許公報7-497  
 【出願番号】特願平5-210967  
 【国際特許分類第7版】  
 G10H 1/00  
 【F1】  
 G10H 1/00 Z

## 【手続補正書】

【提出日】平成11年11月30日(1999.11.30)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】特許請求の範囲  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項1】複数のインターフェース回路と、  
 該複数のインターフェース回路の中から1つを選択する選  
 択手段と、  
 該選択手段で選択された汎用インターフェース回路のボー  
 レートを指示するボーレート指示手段と、  
 前記選択手段により選択された汎用インターフェース回路  
 を用いて前記ボーレート指示手段で指示されたボーレー  
 トで前記外部装置との間の通信を行う通信手段、とを備  
 えたことを特徴とする電子楽器の通信制御装置。  
 【請求項2】前記選択手段によって選択されたインタフ  
 ェース回路から入力されたデータに基づき楽音信号を発  
 生する楽音信号発生手段を更に備えたことを特徴とする  
 請求項1に記載の電子楽器の通信制御装置。

【請求項3】前記通信手段は、前記選択手段によって選  
 択されたインターフェース回路から入力されたデータを、  
 前記選択手段によって選択されたインターフェース回路と  
 異なる他のインターフェース回路を介して前記外部装置に  
 送出することを特徴とする請求項1又は2に記載の電子  
 楽器の通信制御装置。

【請求項4】前記通信手段は、前記選択手段によって選  
 択されたインターフェース回路と異なる他のインターフェ  
 ス回路から入力されたデータを前記選択手段によって選  
 択されたインターフェース回路を介して前記外部装置に送  
 出することを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に  
 記載の電子楽器の通信制御装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0011

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様に係  
 る電子楽器の通信制御装置は、上記目的を達成するため  
 に、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間  
 で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース  
 方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数の  
 リンタフェース回路中の何れを使用するかを指示する指  
 示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択  
 する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路を用いて外部装置との間で通信を行う通信手段、とを具備したことを特徴とする。

## 【手続補正3】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0012

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0012】また、本発明の第2の態様に係る電子楽器  
 の通信制御装置は、同様の目的で、所定のインターフェース  
 方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器にお  
 いて、複数のインターフェース方式に適合する複数のイン  
 ターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の  
 何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の  
 指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所  
 定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択  
 手段により選択されたインターフェース回路から入力され  
 たデータに基づき楽音信号を発生する楽音信号発生手  
 段、とを具備したことを特徴とする。

## 【手続補正4】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0013

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0013】また、本発明の第3の態様に係る電子楽器

の通信制御装置は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から所定のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択されたインターフェース回路から入力されたデータを所定のインターフェース回路を介して出力する出力手段、とを具備したことを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】また、本発明の第4の態様に係る電子楽器の通信制御装置は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の

指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から複数のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択された複数のインターフェース回路から入力されたデータを合成して楽音信号を発生する楽音信号発生手段、とを具備したことを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】さらに、本発明の第5の態様に係る電子楽器の通信制御装置は、同様の目的で、所定のインターフェース方式を用いて外部装置との間で通信を行う電子楽器において、複数のインターフェース方式に適合する複数のインターフェース回路と、該複数のインターフェース回路中の何れを使用するかを指示する指示手段と、該指示手段の指示に応じて前記複数のインターフェース回路の中から複数のインターフェース回路を選択する選択手段と、該選択手段により選択された複数のインターフェース回路から入力されたデータを所定のインターフェース回路を介して出力する出力手段、とを具備したことを特徴とする。